



Taxas e Métodos de Semeadura para *Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã em Safrinha

Roberto Giolo de Almeida¹

José Alexandre Agiova da Costa²

Armando Neivo Kichel³

Ademir Hugo Zimmer⁴

Introdução

O capim-piatã (*Brachiaria brizantha* cv. BRS Piatã) é uma nova cultivar de braquiária e a primeira forrageira protegida lançada pela Embrapa, em 2006, como mais uma opção para a diversificação das pastagens.

A cultivar Piatã foi desenvolvida a partir da coleção de forrageiras da Embrapa, originalmente, coletada pelo Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), entre 1984 e 1985, na África.

O nome “piatã” é de origem tupi-guarani e significa fortaleza, sendo dado a essa cultivar pelas suas características de robustez e produtividade.

As plantas são de crescimento ereto e cespitoso (formam touceiras), de porte médio, com altura entre 0,85 m e 1,10 m. O capim-piatã é apropriado para solos de média fertilidade, adapta-se muito bem a solos bem drenados e apresenta maior tolerância a solos com má drenagem que o capim-

marandu. É resistente às cigarrinhas típicas de pastagem, *Notozulia entreriana* e *Deois flavopicta*, por um lado, e por outro, não foi constatada resistência à cigarrinha-da-cana-de-açúcar, *Mahanarva fimbriolata*, limitando sua utilização em áreas com histórico de problemas com cigarrinhas desse gênero (EMBRAPA GADO DE CORTE, 2008b).

Em comparação com outras cultivares de *Brachiaria brizantha*, o capim-xaraés e o capim-marandu, Euclides et al. (2005) observaram maiores ganhos de peso por animal, durante a época seca, para o capim-piatã (349 g/dia) em relação ao capim-xaraés (286 g/dia) e ao capim-marandu (312 g/dia), indicando maior qualidade desta forrageira.

Valle et al. (2007) também destacaram que o capim-piatã apresenta florescimento precoce, no início do verão, com maior acúmulo de folhas do que os capins xaraés e marandu, e que, apesar de apresentar menor produção forrageira que o capim-xaraés, seus colmos são mais finos, o que favorece o manejo na época seca.

¹ Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS, robertogiolo@cnpqg.embrapa.br

² Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Forragicultura, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS, alexandre@cnpqg.embrapa.br

³ Engenheiro Agrônomo, M.Sc. em Produção Vegetal, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS, armando@cnpqg.embrapa.br

⁴ Engenheiro Agrônomo, Ph.D. em Produção Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS, zimmer@cnpqg.embrapa.br

Essas informações indicam o potencial de uso do capim-piatã na época seca, com maior aptidão para o pastejo diferido do que o capim-xaraés, e em sistemas de integração lavoura-pecuária, na entressafra das lavouras de verão, para uso com bezerros em desmama e na recria.

Como limitação, o capim-piatã apresenta estabelecimento mais lento do que os capins xaraés e marandu.

Semeadura de capim-piatã em safrinha

Para culturas de grãos, considera-se o cultivo em safrinha todo aquele realizado fora da época mais adequada (outubro a dezembro). Assim, semeaduras realizadas de janeiro a março são consideradas como safrinha. A terminologia “safrinha”, também, pode ser utilizada na implantação de pastos tropicais, nos casos de atraso da semeadura, formação estratégica para uso da pastagem no período seco (outono-inverno), ou após a colheita da safra de grãos.

Em regiões com estação chuvosa no verão, como no Centro-Oeste, o capim-piatã pode ser semeado desde meados de outubro até o final de fevereiro, sendo ideal de novembro a janeiro. Para um bom estabelecimento, em boas condições para semeadura, recomenda-se uma taxa de semeadura de, no mínimo, 4 kg/ha de sementes puras viáveis (valor cultural de 100%), a uma profundidade de semeadura de 2 a 5 cm (EMBRAPA GADO DE CORTE, 2008b).

Entretanto, em algumas situações, como na integração lavoura-pecuária, o capim pode ser implantado após a cultura de verão, na safrinha, até meados de março, em regiões onde a precipitação não é limitante.

Em sistemas de produção tradicionais, no estabelecimento da pastagem, não se dá a devida atenção para a época de semeadura, para a qualidade da semente e para a taxa de semeadura adequada, prevalecendo a economia de sementes. Também, é comum o uso de métodos de semeadura inadequados.

Em semeaduras a lanço, em solos preparados, a incorporação das sementes com grade assume grande importância por destorroar e nivelar o solo, eliminar invasoras emergidas e pré-emergidas, melhorar a distribuição das sementes no perfil do solo e permi-

tir maior contato das sementes com o solo, favorecendo o estabelecimento da pastagem.

Quanto aos sistemas de semeadura, a semeadura convencional de forrageiras é realizada quando as condições da pastagem exigem correção da acidez, adubação e práticas conservacionistas, necessitando do revolvimento do solo, ou pela falta de equipamentos necessários para a semeadura direta. A semeadura é realizada, geralmente, a lanço, com eventual incorporação das sementes, ou com semeadora.

A semeadura direta é adotada quando o grau de degradação da pastagem é pequeno ou em situações em que sistemas de integração lavoura-pecuária estão sendo utilizados de forma corrente. Nesses casos, eventual utilização de calcário é feita em cobertura e a semeadura, geralmente, é realizada com semeadora-adubadora dotada de caixa para sementes pequenas.

Neste trabalho, teve-se como objetivo avaliar taxas e métodos de semeadura para capim-piatã em semeadura tardia (safrinha) e em sistema de semeadura convencional, visando à produção de forragem e de palhada para semeadura direta subsequente.

Material e métodos

O ensaio foi realizado na Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS, localizada a 20°27' S, 54°37' W e a 530 m de altitude, no período de fevereiro a setembro de 2008. O padrão climático da região, segundo Köppen, encontra-se na faixa de transição entre Cfa e Aw tropical úmido. A precipitação média anual é de 1.500 mm, sendo considerados meses de seca, de maio a setembro (30% da precipitação anual). Na Figura 1, encontram-se os dados registrados pela estação meteorológica INMET - A702, localizada a cerca de 500 m da área do ensaio, referentes à precipitação acumulada durante os meses do período experimental.

Adotou-se o delineamento experimental em blocos casualizados com os tratamentos em esquema fatorial 3x3, sendo três taxas de semeadura do capim-piatã e três métodos de semeadura, com três repetições.

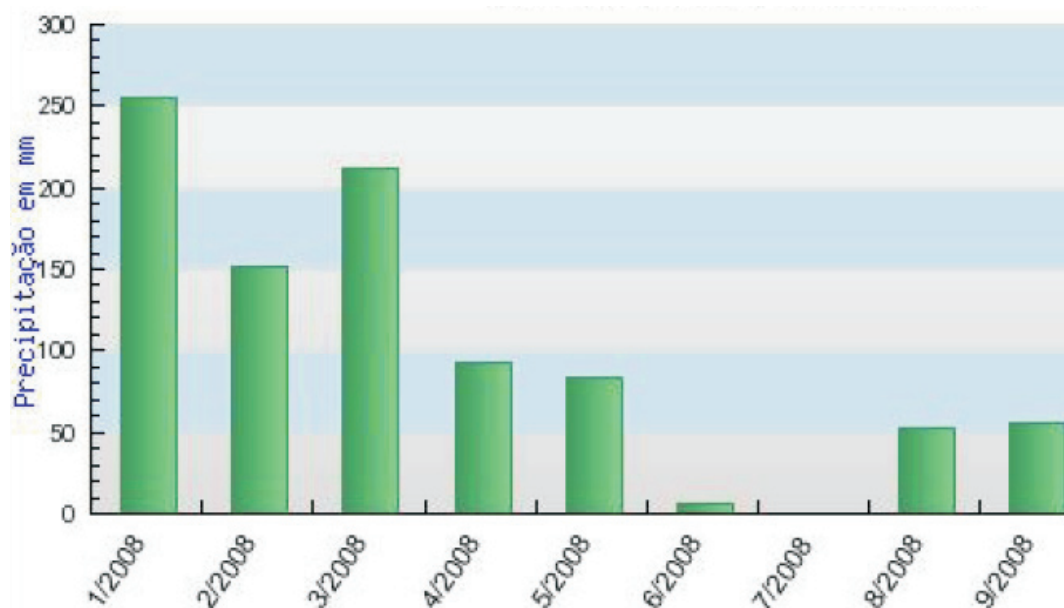


Figura 1. Precipitação pluvial na Embrapa Gado de Corte, no período de janeiro a setembro de 2008. (Fonte: www.inmet.gov.br)

As taxas de semeadura foram de 2, 4 e 6 kg/ha de sementes puras viáveis (SPV) de capim-piatã, e os métodos de semeadura adotados foram: a lanço, a lanço + rolo compactador (Figuras 2 e 3) e a lanço + grade niveladora (Figuras 4 e 5). As parcelas experimentais apresentavam área de 5 x 6 m.

O solo da área apresenta textura muito argilosa, sendo caracterizado como Latossolo Vermelho Distrófico (SANTOS et al., 2006).

A área experimental recebeu 2 t/ha de calcário dolomítico (PRNT = 70%), em outubro de 2006, e

foi cultivada com sorgo granífero em consórcio com capins do gênero *Brachiaria* e *Panicum*, na safra 2006/2007. Em novembro de 2007, o solo foi preparado com uma gradagem pesada, seguida de uma gradagem niveladora. Em 8 de fevereiro de 2008, antes da semeadura, foi realizada nova gradagem niveladora, para destorroar o terreno e, a seguir, efetuou-se a semeadura do capim-piatã a lanço, seguida dos métodos de incorporação de sementes, de acordo com os tratamentos.

Em 4 de março de 2008, foi realizada adubação a lanço, utilizando 300 kg/ha da fórmula 7:25:14.

Foto: Arquivo Embrapa Gado de Corte



Figura 2. Tipo de rolo compactador com pneus.

Foto: Roberto Giolo de Almeida

Figura 3. Passagem de rolo compactador após semeadura a lanço.



Foto: Roberto Giolo de Almeida



Figura 4. Detalhe da abertura dos discos da grade niveladora, na posição do segundo furo.

Foto: Roberto Giolo de Almeida



Figura 5. Passagem de grade niveladora após semeadura a lanço.

Para determinação da porcentagem de plantas estabelecidas, obtidas de sementes puras viáveis (SPV) de capim-piatã, aos 28 dias após a semeadura (DAS), foi realizada a contagem do número de plantas estabelecidas, em área amostral de 1 x 1 m, considerando-se que as taxas de semeadura de 2, 4, e 6 kg/ha de SPV, corresponderam a 26, 52 e 78 SPV/m².

Para determinação da profundidade de sementes, da altura de planta, da massa seca da parte aérea, da massa seca do sistema radicular e da razão parte aérea:raiz de plantas de capim-piatã, aos 29 DAS foram coletadas três plantas com sistema radicular, por parcela. As plantas foram lavadas em água corrente e secadas em papel absorvente, por cinco minutos. A profundidade da semente foi medida pela distância entre a semente e o colo da planta e a parte aérea foi medida da região do colo até a inserção da última folha, com régua. A parte aérea foi separada da raiz e estas foram pesadas. Após, as duas partes foram mantidas em estufa de circulação de ar a 55°C por 72 horas e pesadas novamente, para determinação das respectivas massas secas e da razão parte aérea:raiz.

Para avaliar a densidade de plantas, a altura de planta e a cobertura do solo por plantas de capim-piatã e a densidade de plantas de invasoras, foi realizada uma amostragem aos 49 DAS. Em cada parcela, foram escolhidas, aleatoriamente, quatro amostras com área individual de 0,25 x 0,25 m, nas quais foram contadas as plantas de capim-piatã e de invasoras, medida a altura de duas plantas de capim-piatã por amostra e feita a avaliação visual da cobertura do solo.

Aos 75 DAS, foi realizada amostragem para avaliação da produção de forragem. Em cada parcela, foi escolhida, aleatoriamente, uma área de 1 x 1 m, na qual foi medida a altura do nível do solo à superfície do dossel forrageiro e feita a avaliação visual da cobertura do solo. Em seguida, foi cortada a forragem do estrato acima de 0,20 m do nível do solo, seguido do corte do estrato de 0 a 0,20 m. O material de cada estrato foi separado nas frações, capim-piatã e invasoras, sendo estas pesadas, separadamente, e encaminhadas à estufa de circulação de ar a 55°C por 72 horas. O material seco foi pesado para determinação da massa seca de capim-piatã e de invasoras, por estrato. No dia 25 de abril de 2008,

foi realizado corte de uniformização de toda a área experimental, a 0,20 m do nível do solo.

Em 19 de outubro de 2008, após 147 dias do corte de uniformização, foi realizada nova amostragem para avaliação da produção de palhada para dessecação, para posterior semeadura direta da soja.

Em cada parcela, foi escolhida, aleatoriamente, uma área de 1 x 1 m, na qual foi medida a altura, do nível do solo à superfície do dossel forrageiro, feita a avaliação visual da cobertura do solo, a contagem do número de plantas de capim-piatã e a medição do diâmetro de quatro touceiras de capim-piatã, escolhidas, aleatoriamente, na área amostral. Em seguida, a biomassa foi cortada rente ao solo. O material cortado foi separado nas frações, capim-piatã e invasoras, sendo estas pesadas, separadamente, e encaminhadas à estufa de circulação de ar a 55°C por 72 horas. O material seco foi pesado para determinação da massa seca da palhada para semeadura direta.

Os dados foram submetidos à análise de variância e, em caso de efeitos significativos, para o fator quantitativo, taxa de semeadura, realizou-se análise de regressão, adotando-se como critério para escolha da melhor equação ajustada, o maior coeficiente de determinação associado ao nível de significância dos coeficientes da regressão. Para o fator qualitativo, método de semeadura, utilizou-se o teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, para comparação de médias, e as interações significativas foram devidamente desdobradas. Utilizou-se o aplicativo estatístico Sisvar versão 4.6 (FERREIRA, 2000).

Resultados e Discussão

Profundidade da semente

Observou-se que a distribuição das sementes no perfil do solo diferiu entre os métodos de semeadura (Tabela 1), e para a semeadura a lança, a maior proporção das sementes (55%) ficou a uma profundidade de 0,3 a 0,6 cm, enquanto que para a semeadura a lança + rolo compactador, a maior proporção das sementes (74%) ficou a uma profundidade de 0,7 a 1 cm. Para a semeadura a lança + grade niveladora, a distribuição das sementes foi mais homogênea, atingindo até 5,1 cm de profundidade, fato que contribui para um estabelecimento mais

efetivo em condições adversas, principalmente, de déficit hídrico, como em cultivos de safrinha.

De acordo com Zimmer et al. (1994), sementes mais superficiais estão sujeitas às variações de temperatura e de umidade mais amplas. A superfície do solo, após algumas horas de insolação, frequentemente, apresenta ressecamento acentuado, dificultando os processos de difusão da água, de nutrientes e a fixação das raízes da plântula. Em solos arenosos, muitas vezes, a temperatura ultrapassa os 50°C, fato que pode ser fatal para sementes em início de germinação, principalmente, se acompanhado de déficit hídrico.

Tabela 1. Distribuição percentual de sementes viáveis de capim-piatã no perfil do solo, de acordo com o método de semeadura, aos 29 dias após a semeadura.

Método de semeadura	Profundidade (cm)				
	0,3 a 0,6	0,7 a 1,0	1,1 a 2,0	2,1 a 3,0	3,1 a 5,1
	----- (%) -----				
Lança	55	41	4	0	0
Lança + rolo	4	74	22	0	0
Lança + grade	4	22	18	26	30

Trabalhando em solo muito argiloso, Garcia et al. (1998) observaram que, para sementes de capim-marandu em profundidades de 0 a 2 cm, a compactação do solo favoreceu a emergência de plântulas, até os 40 dias após a semeadura, em relação aos tratamentos com sementes mais profundas, até 6 cm. Os autores sugeriram que este melhor desempenho poderia ser explicado pelo fato de que o aumento da pressão de compactação, nessa profundidade, proporciona aumento no volume de poros de tamanhos médio e pequeno, favorecendo o contato da água com a semente e aumentando a porcentagem de emergência de plântulas. Entretanto, em solos muito argilosos, a compactação excessiva pode dificultar a emergência de plântulas, que apresentam maior dificuldade de romper a camada compactada.

Nesse contexto, em solos de textura argilosa e muito argilosa, quando ocorre chuva pesada após a semeadura, deve-se evitar o uso de rolo compactador. Em solos de textura média a arenosa, e em se tratando de espécies com sementes pequenas, como as do gênero *Panicum*, *Andropogon* e *Stylo-*

santhes, a importância da compactação é maior, para promover maior contato do solo com a semente, favorecendo a emergência (SOUZA, 1997; EMBRAPA GADO DE CORTE, 2008a).

No presente trabalho, a profundidade média de sementes foi maior para o método de semeadura a lanço + grade niveladora, não diferindo entre os métodos de semeadura a lanço + rolo compactador e somente a lanço (Tabela 2).

Tabela 2. Profundidade de sementes, altura, massa seca da parte aérea e da raiz e razão parte aérea:raiz (PA:R) de plantas de capim-piatã, de acordo com o método de semeadura, aos 29 dias após a semeadura.

Método de semeadura	Profundidade (cm)	Altura ⁽¹⁾ (cm)	Massa seca (g) ⁽²⁾		PA:R
			Parte aérea (PA)	Raiz (R)	
Lanço	0,70 B	3,78 B	0,20 B	0,10 B	2,08 A
Lanço + rolo	0,92 B	4,97 A	0,44 A	0,17 A	2,69 A
Lanço + grade	2,40 A	3,94 B	0,26 B	0,12 B	2,50 A
CV (%) ⁽³⁾	32,38	10,50	30,17	36,09	31,20

⁽¹⁾ Altura medida do nível do solo à inserção da última folha.

⁽²⁾ Massa seca de três plantas.

⁽³⁾ Coeficiente de variação.

A > B, na coluna, pelo teste de Tukey (P < 0,05).

A utilização do rolo compactador propiciou maior vigor das plantas, aos 29 dias após a semeadura, que pode ser observado pela maior altura de planta e maior massa seca acumulada da parte aérea e da raiz. Essa comparação, entretanto, é mais indicada quando feita somente com o método de semeadura a lanço, mostrando que o rolo compactador favorece o processo de emergência. Os menores índices observados em plantas, no método de semeadura a lanço + grade niveladora, podem ser explicados pelo maior gasto de energia para emergência de plântulas cujas sementes se encontravam em maiores profundidades. Esse fato deve ser considerado, particularmente, em casos de espécies com sementes pequenas, que apresentam menores reservas, e que são favorecidas por semeaduras em menores profundidades, até 2,5 cm, segundo Kichel et al. (1999).

Estabelecimento de plantas Efeito do método de semeadura

A eficiência de germinação das sementes varia muito em função das condições edafoclimáticas e das

espécies em questão. Entretanto, segundo relato de Zimmer et al. (2008), em estudos realizados na Embrapa Gado de Corte, por vários anos, para forrageiras do gênero *Panicum*, cerca de 10% a 20% das sementes puras viáveis se estabelecem e, para forrageiras do gênero *Brachiaria*, cerca de 40% a 50%.

No presente trabalho, as taxas de semeadura de 2, 4 e 6 kg/ha de sementes puras viáveis (SPV) corresponderam a 26, 52 e 78 SPV/m². Observou-se, aos 28 dias após a semeadura, comportamento semelhante entre os métodos de semeadura, para a porcentagem de plantas estabelecidas de capim-piatã em função da taxa de semeadura (Tabela 3), que variou de 36% a 87%, da maior para a menor taxa de semeadura. Entretanto, em termos médios, houve maior estabelecimento de plantas no método de semeadura a lanço + grade niveladora (79%), seguido do método de semeadura a lanço + rolo compactador (54%), e com menor porcentagem de plantas estabelecidas para o método de semeadura a lanço (45%).

Tabela 3. Porcentagem de plantas estabelecidas obtidas de sementes puras viáveis (SPV) de capim-piatã, aos 28 dias após a semeadura.

Método de semeadura	Taxa de semeadura (kg/ha de SPV)			Média
	2	4	6	
	----- (%) -----			
Lanço	55	45	36	45
Lanço + rolo	62	54	46	54
Lanço + grade	87	81	70	79
Média	68	60	51	59

Deve-se destacar que as porcentagens de plantas estabelecidas, obtidas no método de semeadura a lanço + grade niveladora, foram muito superiores às indicadas por Zimmer et al. (2008), mesmo em se tratando de semeadura no final da época das águas, demonstrando a importância da incorporação das sementes para um bom estabelecimento de plantas de capim-piatã.

Quanto à densidade de plantas adequada para um bom estabelecimento da pastagem, estima-se um mínimo de 15 a 20 plantas/m² para forrageiras com sementes relativamente grandes, como *Brachiaria decumbens*, *B. ruziziensis* e *B. brizantha* (cvs. Ma-

randu e Xaraés), e de 40 a 50 plantas/m² para forrageiras com sementes menores, que resultam em plântulas mais frágeis ou que são de estabelecimento mais lento, como *Setaria sphacelata*, *Paspalum notatum* (cv. Pensacola), *Panicum maximum* (cvs. Colonião, Tobiata, Mombaça, Tanzânia e Massai) e *Andropogon gayanus* (cvs. Planaltina e Baeti) (SOUZA, 1997; ZIMMER et al., 2008).

Na Tabela 4, pode-se observar que, aos 49 dias após a semeadura, a densidade de plantas e a altura média de planta de capim-piatã, no método de semeadura a lanço + grade niveladora, foram superiores aos demais, que não diferiram entre si. Entretanto, em termos de cobertura do solo, o método de semeadura a lanço + rolo compactador apresentou menor valor, em decorrência da maior heterogeneidade de distribuição das plantas na área.

Quanto à densidade de plantas, todos os métodos propiciaram valores considerados adequados, acima de 20 plantas/m², para uma boa formação da pastagem, que podem estar relacionados com a precipitação favorável durante o período (Figura 1).

Tabela 4. Densidade de plantas, altura de planta e cobertura do solo por plantas de capim-piatã, de acordo com o método de semeadura, aos 49 dias após a semeadura.

Método de semeadura	Planta/m ²	Altura ⁽¹⁾ (cm)	Cobertura do solo (%)
Lanço	21 B	12,65 B	35,42 A
Lanço + rolo	25 B	13,38 B	23,75 B
Lanço + grade	34 A	15,96 A	41,53 A
CV (%) ⁽²⁾	23,02	15,08	22,15

⁽¹⁾ Altura medida do nível do solo à inserção da última folha.

⁽²⁾ Coeficiente de variação.

A > B, na coluna, pelo teste de Tukey (P < 0,05).

Zimmer et al. (2008) mostraram resultados de experimento realizado na Embrapa Gado de Corte com capim-piatã submetido a diferentes taxas e métodos de semeadura, com semeadura em fevereiro. Em média, a densidade de plantas no método de semeadura a lanço foi de 16 plantas/m², enquanto que no método de semeadura com incorporação de sementes com rolo compactador, foi de 35 plantas/m², e nos métodos com grade, de 36 a 38 plantas/m².

No que se refere à altura de planta, observa-se que as plantas de capim-piatã, no método de semeadura a lanço + grade niveladora, aos 49 dias após a semeadura, foram maiores do que as plantas dos

outros métodos, superando aquelas do método de semeadura a lanço + rolo compactador, que se mostravam maiores aos 29 dias após a semeadura. Tal fato pode ser creditado, possivelmente, ao maior enraizamento para aquisição de nutrientes do solo, considerando-se a maior profundidade média das sementes no tratamento com grade niveladora.

Efeito da taxa de semeadura

A taxa de semeadura influenciou, de maneira linear e crescente, o comportamento das variáveis, densidade de plantas, altura de planta e cobertura do solo.

A partir dos coeficientes de regressão das equações de regressão ajustadas, apresentadas na Tabela 5, para cada 1 kg/ha de SPV (13 SPV/m²) de capim-piatã, estima-se um aumento, na densidade de plantas, de 3,44 plantas/m², na altura de planta, de 0,78 cm, e na cobertura de solo, de 3,5%.

Tabela 5. Densidade de plantas, altura de planta e cobertura do solo por plantas de capim-piatã, em função da taxa de semeadura, aos 49 dias após a semeadura.

Variável-resposta (Ŷ)	Equação de regressão ajustada em função da taxa de semeadura, em kg/ha de SPV (X)	R ²
Plantas (pl./m ²)	$\hat{Y} = 13,037 + 3,44 X$	0,95 (P < 0,01)
Altura de planta (cm)	$\hat{Y} = 10,87 + 0,78 X$	0,99 (P < 0,01)
Cobertura do solo (%)	$\hat{Y} = 19,537 + 3,5069 X$	0,97 (P < 0,01)

Para se obter uma densidade de 21 plantas/m², seria necessária uma taxa de semeadura de 2,3 kg/ha de SPV, de acordo com a equação de regressão ajustada. Com essa taxa de semeadura, estimou-se uma cobertura de solo de 27,6%, aos 49 dias após a semeadura do capim-piatã. Entretanto, esse índice de cobertura do solo é muito baixo, aumentando o risco de erosão, principalmente, no caso de semeadura convencional, em que há revolvimento do solo. Assim, a taxa de semeadura de 6 kg/ha de SPV promoveria uma cobertura de solo mais favorável, de 40,58%.

Aos 49 dias após a semeadura do capim-piatã, não foi observada diferença na densidade de invasoras entre métodos e entre taxas de semeadura, com valor médio de 13 plantas/m². Isto pode ser explicado pelo fato de a semeadura do capim ter sido tardia,

sendo esperado que boa parte do banco de sementes de invasoras fosse eliminada pelos processos de gradagem. Entretanto, a massa seca de invasoras sofreu efeito da taxa de semeadura na fase final de avaliação da pastagem, como pode ser observado na Tabela 9.

Espera-se que, em condições de áreas de pastagem, para as semeaduras realizadas na época das águas, haja maior infestação por invasoras e, nesse caso, segundo Kichel et al. (1999), seria recomendado elevar a taxa de semeadura do capim em 10% a 20%, para aumentar a competição inicial da forrageira, favorecendo uma boa formação da pastagem.

Com as demandas atuais, de urgência na melhoria na qualidade de sementes de forrageiras tropicais (ALMEIDA et al., 2007; VERZIGNASSI et al., 2008; LAURA et al. 2009), principalmente, em sistemas de integração lavoura-pecuária, haverá uma diminuição na quantidade de sementes a ser distribuída na semeadura, necessitando-se do desenvolvimento de máquinas e equipamentos eficientes para esse cenário.

Entretanto, para sistemas de produção com menor aporte de tecnologia, muitos equipamentos usados para semeadura, principalmente, as esparramadeiras de calcário, não permitem regulagens para quantidades inferiores a 7 kg-8 kg de sementes por hectare. Nesses casos, geralmente, são misturados às sementes, fosfato de rocha, calcário, esterco seco e moído, pó de serra ou casca de arroz, para aumentar o volume a ser distribuído (EMBRAPA GADO DE CORTE, 2008a).

Produção de forragem no primeiro corte Efeito do método de semeadura

Aos 75 dias após a semeadura (24 de abril de 2008), dentre as variáveis estudadas, altura do dossel da pastagem e massa seca de capim-piatã, observaram-se maiores índices no método de semeadura a lanço + grade niveladora em relação aos demais, que não diferiram entre si (Tabela 6).

Considerando a forragem disponível no estrato acima de 0,20 m do solo, o pasto formado pelo método de semeadura a lanço + grade niveladora seria capaz de suportar uma taxa de lotação 1,54 vez maior do que os pastos formados pelos outros dois métodos de semeadura.

Tabela 6. Altura do dossel, massa seca total de capim-piatã (MSPT), massa seca de capim-piatã nos estratos de 0 a 0,20 m (MSP1) e acima de 0,20 m do nível do solo (MSP2), e massa seca de invasoras (MSI), de acordo com o método de semeadura, aos 75 dias após a semeadura.

Método de semeadura	Altura ⁽¹⁾ (cm)	MSPT (kg/ha)	MSP1 (kg/ha)	MSP2 (kg/ha)	MSI (kg/ha)
Lanço	66,22 B	2.868 B	807 B	2.061 B	456 A
Lanço + rolo	63,67 B	2.934 B	892 B	2.042 B	306 AB
Lanço + grade	76,56 A	4.345 A	1.181 A	3.164 A	130 B
CV (%) ⁽²⁾	11,42	27,81	17,92	33,78	60,06

⁽¹⁾ Altura medida do nível do solo à superfície do dossel.

⁽²⁾ Coeficiente de variação.

A > B, na coluna, pelo teste de Tukey (P < 0,05).

O método de semeadura a lanço + grade niveladora, também, propiciou maior quantidade de resíduo (1.181 kg/ha de MS), correspondente à forragem no estrato de 0 a 0,20 m do nível do solo, do que os demais métodos (média de 850 kg/ha de MS), e menor biomassa de invasoras do que o método de semeadura a lanço, variável para qual o método de semeadura a lanço + rolo compactador não diferiu dos demais.

Não foi observado efeito do método de semeadura na cobertura do solo, aos 75 dias após a semeadura, com valor médio de 65,55%.

Efeito da taxa de semeadura

A taxa de semeadura influenciou, de maneira linear e crescente, o comportamento das variáveis, altura do dossel, massa seca total de capim-piatã, massa seca de capim-piatã nos estratos de 0 a 0,20 m e acima de 0,20 m do nível do solo, e cobertura do solo (Tabela 7).

Tabela 7. Altura do dossel, massa seca total de capim-piatã (MSPT), massa seca de capim-piatã nos estratos de 0 a 0,20 m (MSP1) e acima de 0,20 m do nível do solo (MSP2), e cobertura do solo, em função da taxa de semeadura, aos 75 dias após a semeadura.

Variável-resposta (\hat{Y})	Equação de regressão ajustada em função da taxa de semeadura, em kg/ha de SPV (X)	R ²
Altura do dossel (cm)	$\hat{Y} = 61,37 + 1,86 X$	0,99 (P < 0,10)
MSPT (kg/ha)	$\hat{Y} = 2.364,11 + 254,58 X$	0,96 (P < 0,05)
MSP1 (kg/ha)	$\hat{Y} = 786,89 + 43,31 X$	0,92 (P < 0,05)
MSP2 (kg/ha)	$\hat{Y} = 1.577,22 + 211,28 X$	0,99 (P < 0,05)
Cobertura do solo (%)	$\hat{Y} = 54,4 + 2,77 X$	0,68 (P < 0,05)

A partir dos coeficientes de regressão das equações de regressão ajustadas, para cada 1 kg/ha de SPV de capim-piatã, estima-se um aumento, na altura do dossel, de 1,86 cm, na massa seca total de capim-piatã, de 254,58 kg/ha, na massa seca de capim-piatã no estrato de 0 a 0,20 m do nível do solo, de 43,31 kg/ha, na massa seca de capim-piatã no estrato acima de 0,20 m do nível do solo, de 211,28 kg/ha, e na cobertura do solo, de 2,77%.

Não foi observado efeito da taxa de semeadura sobre a massa seca de invasoras, com valor médio de 297 kg/ha.

Produção de palhada Efeito do método de semeadura

Após 147 dias do corte de uniformização, dentre as variáveis estudadas, densidade populacional de plantas de capim-piatã, altura do dossel e cobertura do solo, não houve diferença entre os métodos de semeadura, com valores médios de 10,3 plantas/m², 33 cm e de 68,33%, respectivamente. Entretanto, o diâmetro de touceira de capim-piatã foi maior no método de semeadura a lanço (10,33 cm) do que nos demais, que não diferiram entre si (valor médio de 7,81 cm).

Para a massa seca de capim-piatã (palhada), observou-se maior valor no método de semeadura a lanço + grade niveladora em relação ao método de semeadura a lanço, e o método de semeadura a lanço + rolo compactador não diferiu dos demais. Com relação à massa seca de invasoras, os resultados foram inversos (Tabela 8).

Tabela 8. Altura do dossel, diâmetro de touceira de capim-piatã (DT) massa seca de capim-piatã (MSP), massa seca de invasoras (MSI) e cobertura do solo, de acordo com o método de semeadura, após 147 dias do corte de uniformização, setembro de 2008.

Método de semeadura	Altura ⁽¹⁾ (cm)	DT (cm)	MSP (kg/ha)	MSI (kg/ha)	Co- ber- tura do solo (%)
Lanço	33,22 A	10,33 A	2.791 B	2.350 A	62,22 A
Lanço + rolo	34,00 A	7,97 B	4.335 AB	1.231 AB	72,78 A
Lanço + grade	31,78 A	7,64 B	4.565 A	585 B	70,00 A
CV (%) ⁽²⁾	14,04	15,87	34,62	91,41	17,71

⁽¹⁾ Altura medida do nível do solo à superfície do dossel.

⁽²⁾ Coeficiente de variação.

A > B, na coluna, pelo teste de Tukey (P < 0,05).

É interessante ressaltar que, em termos de biomassa seca total (capim-piatã + invasoras), não houve diferença entre os métodos de semeadura, com valor médio de 5.286 kg/ha, o que auxilia no entendimento de que o percentual de cobertura do solo ter sido semelhante entre os métodos.

De acordo com Kichel e Miranda (2001), é recomendado que se tenha uma palhada de 20 cm a 30 cm de altura, no caso de braquiárias, para a semeadura direta da soja. Já para Heckler et al. (1998), uma boa palhada para o sistema de semeadura direta deve ter cerca de 5.000 kg/ha de massa seca distribuída, uniformemente, sobre a superfície do solo.

Nesse contexto, os índices observados no segundo corte, correspondendo ao momento da dessecação, indicam que o método de semeadura a lanço + grade niveladora foi mais efetivo na produção de palhada e na supressão de invasoras do que o método de semeadura a lanço. Entretanto, o método de semeadura a lanço + rolo compactador não diferiu dos demais.

Efeito da taxa de semeadura

A taxa de semeadura influenciou, de maneira linear e crescente, o comportamento das variáveis, massa seca de capim-piatã (palhada) e densidade populacional de plantas de capim-piatã, e influenciou, de maneira linear e decrescente, o comportamento das variáveis, massa seca de invasoras e diâmetro de touceira de capim-piatã (Tabela 9).

Tabela 9. Massa seca de capim-piatã (MSP), densidade populacional de plantas de capim-piatã (DP), massa seca de invasoras (MSI) e diâmetro de touceira de capim-piatã (DT), em função da taxa de semeadura, após 147 dias do corte de uniformização, setembro de 2008.

Variável-resposta (\hat{Y})	Equação de regressão ajustada em função da taxa de semeadura, em kg/ha de SPV (X)	R ²
MSP (kg/ha)	$\hat{Y} = 2.403,11 + 373,5 X$	0,97 (P < 0,05)
DP (plantas/m ²)	$\hat{Y} = 4,74 + 1,389 X$	0,99 (P < 0,01)
MSI (kg/ha)	$\hat{Y} = 3.028,185 - 409,833 X$	0,99 (P < 0,05)
DT (cm)	$\hat{Y} = 10,87 - 0,56 X$	0,92 (P < 0,01)

Para as avaliações após 147 dias do corte de uniformização, observou-se que à medida que se aumenta a taxa de semeadura do capim-piatã, aumenta-se o número de plantas/m² e diminui-se o diâmetro das

touceiras, assim como se aumenta a massa seca de capim-piatã para palhada e diminui-se a massa seca de invasoras.

Desse modo, a taxa de semeadura de 6 kg/ha de SPV seria mais adequada para produção de palhada e supressão de invasoras.

Considerações finais

Houve aumento linear na produtividade de forragem e de palhada e na supressão de invasoras em função da taxa de semeadura.

O método de semeadura a lanço + grade niveladora proporcionou, de modo geral, melhores condições de estabelecimento de plantas e maior produtividade de forragem de capim-piatã do que os demais. No momento da dessecação, o método de semeadura a lanço + grade niveladora foi mais efetivo na produção de palhada e na supressão de invasoras do que o método de semeadura a lanço, e o método de semeadura a lanço + rolo compactador não diferiu dos demais.

Referências

- ALMEIDA, R. G. de; ZIMMER, A. H.; VALLE, C. B. Sementes de forrageiras para o Brasil tropical. **Seed News**, Pelotas, v. 11, n. 6, p. 8-11, nov./dez. 2007.
- EMBRAPA GADO DE CORTE. **Passo a passo para a formação de uma boa pastagem**. Campo Grande, MS, 2007. 1 Folder. Disponível em: <http://www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/passo_a_passo.pdf> Acesso em: 4 out. 2008a.
- EMBRAPA GADO DE CORTE. **Piatã: cultivar de *Brachiaria brizantha***. Campo Grande, MS, [2007]. Disponível em: <<http://www.cnpqc.embrapa.br/produtoseservicos/pdf/piata.pdf>> Acesso em: 4 out. 2008b.
- EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; VALLE, C. B. do; FLORES, R.; OLIVEIRA, M. P. Animal performance and productivity of new ecotypes of *Brachiaria brizantha* in Brazil. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 20., 2005, Ireland; United Kingdom. **Offered papers**. Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2005. p. 106.
- FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos, SP. **Anais...** São Carlos, SP: UFSCar, 2000. p.255-258.
- GARCIA, R.; PEREIRA, O. G.; ABREU, J. G.; RUIZ, H. A. Efeito da profundidade de semeadura e da pressão de compactação no solo sobre a emergência de *Brachiaria brizantha* Stapf cv. Marandu. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 27, n. 3, p. 427-433, maio/jun. 1998.
- HECKLER, J. C.; HERNANI, L. C.; PITOL, C. Palha. In: SALTON, J. C.; HERNANI, L. C.; FONTES, C. Z. (Org.). **Sistema Plantio Direto: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília, DF: Embrapa - SPI; Dourados: Embrapa - CPAO, 1998. p. 37-50. (Coleção 500 Perguntas 500 Respostas).
- KICHEL, A. N.; MIRANDA, C. H. B. **Sistema de integração agricultura x pecuária**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2001. 6 p. (Embrapa Gado de Corte. Gado de Corte Divulga, 53).
- KICHEL, A. N.; MIRANDA, C. H. B.; ZIMMER, A. H. Degradação de pastagens e produção de bovinos de corte com a integração agricultura x pecuária. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 1., 1999, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: UFV, 1999. p. 201-234.
- LAURA, V. A.; RODRIGUES, A. P. D. C.; ARIAS, E. R. A.; CHERMOUTH, K. da S.; ROSSI, T. Qualidade física e fisiológica de sementes de braquiárias comercializadas em Campo Grande-MS. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 33, n. 1, p. 326-332, jan./fev. 2009.
- SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; OLIVEIRA, J. B. de; COELHO, M. R.; LUMBRERAS, J. F.; CUNHA, T. J. F. (Ed.). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2 ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p. il. Inclui apêndices.
- SOUZA, F. H. D. Uma boa pastagem começa com uma boa semente. In: CURSO DE PASTAGENS, 1997, Campo Grande, MS. **Palestras apresentadas...** Campo Grande, MS: EMBRAPA-CNPQC, 1997. não paginado.
- VALLE, C. B.; EUCLIDES, V. P. B.; VALÉRIO, J. R.; MACEDO, M. C. M.; FERNANDES, C. D.; DIAS FILHO, M. B. *Brachiaria brizantha* cv. Piatã: uma forrageira para diversificação de pastagens tropicais. **Seed News**, v.11, n.2, p.28-30, 2007.
- VERZIGNASSI, J. R.; RAMOS, A. K. B.; ANDRADE, C. M. S.; FREITAS, E. M.; LÉDO, F. J. S.; GODOY, R.; ANDRADE, R. P.; COELHO, S. P. **Tecnologia de sementes de forrageiras tropicais: demandas estratégicas de pesquisa**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2008. 17 p. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 173).
- ZIMMER, A. H.; MACEDO, M. C. M.; BARCELLOS, A. de O.; KICHEL, A. N. Estabelecimento e recuperação de pastagens de *Brachiaria*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 11., 1994, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba, SP: FEALQ, 1994. p. 153-208.

ZIMMER, A. H.; LAURA, V. A.; MACEDO, M. C. M.; KICHEL, A. N.; ALMEIDA, R. G. de; COSTA, J. A. A.; VALLE, C. B. do. Estabelecimento da pastagem. In: CURSO DE FORMAÇÃO, RECUPERAÇÃO E MANEJO DE PASTAGENS, 2008, Campo Grande, MS. [Palestras apresentadas]. Campo Grande, MS : Embrapa Gado de Corte, 2008. Coordenação técnica: Jaqueline Rosemeire Verzignassi. Coordenação de cursos: Marilene Veiga Fonseca. Data da realização: 15 a 18 de setembro de 2008. f. 48-69

CGPE 8244

Comunicado Técnico, 113

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Gado de Corte
Endereço: Rodovia BR 262, Km 4, Caixa Postal 154, 79002-970 Campo Grande, MS
Fone: (67) 3368-2083
Fax: (67) 3368-2083
E-mail: publicacoes@cnpqc.embrapa.br

1ª edição
 Versão online (2009)

**Ministério da
 Agricultura, Pecuária
 e Abastecimento**



Comitê de publicações

Presidente: Cleber Oliveira Soares
Secretário-Executivo: Gracia Maria S. Rosinha
Membros: Fabiane Siqueira, Ecila Carolina N. Z. Lima, Elane de Souza Salles, Gracia Maria S. Rosinha, Jaqueline Rosemeire Verzignassi, Lucimara Chiari, Paulo Henrique Nogueira Biscola, Roberto Giolo de Almeida, Rodrigo Amorim Barbosa

Expediente

Supervisão editorial: Ecila Carolina N. Zampieri Lima
Revisão de texto: Lúcia Helena Paula do Canto
Editoração eletrônica: Ecila Carolina N. Zampieri Lima